

吸乳泵

本申请要求在 2019 年 01 月 11 日提交新西兰知识产权局、申请号为 749888 的新西兰专利申请的优先权；在 2019 年 02 月 20 日提交美国专利商标局、申请号为 16/280,747 的美国专利申请的优先权；在 2019 年 02 月 21 日提交欧洲专利局、申请号为 19158448.1 的欧洲专利申请的优先权；在 2019 年 05 月 14 日提交新西兰知识产权局、申请号为 753559 的新西兰专利申请的优先权；在 2019 年 05 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201910415302.8 和 201920710968.1 的中国专利申请的优先权，上述 6 个申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及吸乳泵领域，例如涉及一种吸乳泵。

背景技术

许多母亲更喜欢母乳喂养，而不是使用奶粉配方喂养婴儿。美国儿科学会建议在婴儿出生后的前六个月内进行纯母乳喂养，在婴儿出生后的至少第一年内引入食物进行母乳喂养，以确保婴儿的短期和长期健康。然而，有些情况下母乳喂养可能是不可能或不现实的，例如，如果母亲身体不适、正在工作、旅行或出差。如果婴儿没有好好地抱着，或者母亲做过乳腺手术而不能受到泌乳反射的刺激，母乳喂养可能也会很困难。在这些情况下，仍然可能通过使用吸乳泵为婴儿提供母乳。吸乳泵还可以用来接住哺乳时一侧乳房滴出的乳汁，在供给过多的情况下挤出乳汁，并缓解乳房充盈和肿胀。

吸乳泵是一种允许母亲挤出母乳然后可以储存起来供以后使用的装置。有各种不同类型的吸乳泵，包括手动泵和电动泵。

相关技术的大多数吸乳泵包括乳房接合部分，用于在乳房的乳头上产生吸力的电动泵，以及用于储存挤出的乳汁的储存器。

使用电动泵可能会有问题。电动泵经常有噪音，这可能意味着在某些情况下不能使用该泵。此外，该泵需要电源。电源通常是电池，其重量可能在 500g 到 1.8kg 之间。电动泵还可能包含很多零件，这可能会给用户带来很大的工作量，因为可能每次使用后都需要清洗与母乳接触的每个零件。由于大多数吸乳泵在挤出乳汁时都需要用户握持整个设备，这可能会很累人。电池的使用也限制了泵在两次充电之间可以使用的时间量，而且电池的性能会随着反复充电循

环而降低。在操作期间，也可能需要将电动泵牢牢地压在乳房上以防止泄露。这可能会在使用期间给乳房带来额外的压力和重量。

即使不使用电的吸乳泵也可能有许多限制。通常，乳房接合部分、泵和储容器都是紧密连接的，并且在使用时必须全部靠近用户的乳房。这些部件的组合体积意味着泵不能在大多数类型的衣服下面使用，这意味着泵通常只在用户有高度隐私的情况下使用。正因为如此，许多现有的吸乳泵不能在公共场合单独使用。

一些吸乳泵的设计的另一个问题是当关闭泵时乳汁发生回流。这可能会很麻烦，并且可能导致浪费乳汁。

发明内容

本申请的可选方面列在所附权利要求中。下面以非限制性术语描述特定实施例。

根据本申请的第一实施例，提供一种吸乳泵，包括：

容器，其包括可变形的主体和盖子，所述容器还包括入口和排气口，其中所述排气口设有排气阀，所述排气阀配置为，允许空气通过所述排气口流出所述容器但不允许空气通过所述排气口流进所述容器；

乳头接合装置，配置为接收从用户的乳房挤出的乳汁；以及

柔性导管，配置为将所述乳头接合装置与可变形的容器的入口流体连接，

其中，使用时，从乳房挤出的乳汁通过所述导管从所述乳头接合装置流向所述容器。

所述柔性导管的长度可选为至少 500mm，更可选为至少 800mm。

所述柔性导管可选包括硅胶管。

所述柔性导管的外径可选不超过 10mm，可选不超过 8mm，更可选不超过 6mm。

可选地，所述导管连接部分配置为，沿某一方向引导导管远离乳头接合装置，使得在使用时连接到导管连接部分的导管的至少一个端部基本上位于用户的身体旁边。

可选地，所述乳头接合装置包括适于与用户的乳房接合的环形凸缘。

可选地，所述乳头接合装置包括将凸缘的内部和导管连接部分流体连接的通道，以允许从用户的乳房挤出的乳汁流入柔性导管。

可选地，所述通道包括环形凸缘与导管连接部分之间的弯曲部。

可选地，所述导管连接部分包括中心轴线，该中心轴线与围绕设置有凸缘的中心轴线垂直。

可选地，使用时，所述乳头接合装置从用户乳房的表面突出 35mm 或更小的距离。

可选地，所述乳头接合装置是可弹性变形的。

可选地，所述吸乳泵还包括位于乳头接合装置和容器的内部之间的入口阀，其中，该入口阀允许流体从乳头接合装置流向容器的内部，但不允许流体从容器的内部流向乳头接合装置。

可选地，所述入口阀连接到容器或与容器成一体。

可选地，所述入口阀和所述排气阀中的一个或两个包括鸭嘴阀。

可选地，所述容器包括导管连接结构，其中所述柔性导管连接到该导管连接结构。

可选地，所述吸乳泵包括粘合构件，该粘合构件配置为将乳头接合部分保持在用户乳房上的适当位置。

可选地，所述乳头接合装置包括配置为在其中接收粘合构件的凹槽。

可选地，所述粘合构件包括中心开口，该中心开口的尺寸相应地设计为配合到凹槽中。

可选地，所述粘合构件的形状和尺寸设计为在使用时粘附到凸缘和用户的乳房上。

可选地，所述粘合构件是可重复使用的。

可选地，所述粘合构件是可更换的。

可选地，所述吸乳泵还包括第二乳头接合装置，其中该第二乳头接合装置通过柔性导管连接到入口。

可选地，所述吸乳泵包括环，该环配置为将盖子连接到容器的主体上。

根据本申请的第二实施例，提供一种用于吸乳泵的零件盒，该盒包括：可变形的容器主体；

包括入口和排气口的容器盖，其中所述排气口设有单向排气阀；乳头接合装置，配置为接收从用户的乳房挤出的乳汁；以及

柔性导管，配置为将所述乳头接合装置和所述可变形的容器的入口流体连接，使得当吸乳泵正在使用时，从乳房挤出的乳汁通过导管从乳头接合装置流

到容器。

可选地，所述盒包括环，该环配置为将容器盖连接到可变形的容器主体。

可选地，所述盒包括粘合构件，该粘合构件配置为将乳头接合部分保持在用户乳房上的适当位置。

根据本申请的第三实施例，提供一种用于吸乳泵的乳头罩，包括：

环形凸缘，其适于接合用户的乳房；

导管连接部分，其配置为可拆卸地连接到柔性导管；

通道，其将凸缘的内部与所述导管连接部分流体连接，以允许从用户的乳房挤出的乳汁流入所述柔性导管，

其中，所述导管连接部分配置为，沿某一方向引导导管远离乳头罩，使得在使用时连接到导管连接部分的导管的至少一个端部基本上位于用户的身体旁边。

可选地，所述乳头罩包括配置为将乳头罩保持在用户乳房上的适当位置的粘合构件。

可选地，所述乳头罩包括配置为在其中接收粘合构件的凹槽。

可选地，所述粘合构件包括中心开口，该中心开口的尺寸相应地设计为配合到凹槽中。

可选地，所述粘合构件的形状和尺寸设计为在使用时粘附到凸缘和用户的乳房上。

可选地，所述乳头罩是可弹性变形的。

可选地，所述乳头罩从用户乳房的表面突出 35mm 或更小的距离。

在阅读提供了本申请的实际应用的至少一个实例的以下描述后，应该在其所有新颖方面考虑的本申请的其他方面对于本领域技术人员来说将显而易见的。

附图说明

下面将参照以下附图，仅通过示例而非限制地描述本申请的一个或多个实施例，其中：

图 1 为正在使用的本申请的吸乳泵的透视图；

图 2 为图 1 的吸乳泵的透视图；

图 3 为图 1 的吸乳泵的盖子的顶视图；

图 4 为图 1 的吸乳泵的盖子的底视图；

图 5 为图 1 的吸乳泵的盖子的爆炸底部透视图；

图 6 为配置为与两个乳房同时使用的图 1 的吸乳泵的透视图；

图 7 为示出了具有 A-A 截面的图 1 的吸乳泵的容器的顶视图；

图 8 为图 1 的吸乳泵的容器沿 A-A 截面的横截面视图；

图 9 为图 1 所示的吸乳泵的乳头接合装置的透视图；

图 10 为穿过图 1 所示的吸乳泵的乳头接合装置的中心横截面视图；以及

图 11 为图 1 的吸乳泵的粘合构件的透视图。

具体实施方式

首先参照图 1 和图 2，本申请的吸乳泵通常用箭头 100 表示。

吸乳泵 100 包括容器 1、至少一个乳头接合装置 2 和柔性导管 3。

容器 1 包括可变形主体 4 和盖子 5。容器主体 4 可选地由硅胶(silicone)形成，但也可以由另一种柔软的柔性材料形成，例如橡胶、热塑性弹性体或柔性塑料。在其他实施例（未示出）中，容器主体 4 可包括通过弹簧元件偏置成其原始形状和尺寸的非弹性材料。盖子 5 可选地由硅胶形成，但是在替代实施例中，可以使用其他合适的材料，例如橡胶、热塑性弹性体或柔性塑料。

容器 1 还设有排气口 6。在所示实施例中，排气口 6 穿过容器 1 的盖子 5 设置，以降低乳汁从排气口 6 意外喷出的可能性，但是在其他实施例（未示出）中，排气口 6 可以设置在容器 1 的主体的壁上的某位置，该位置高于容器 1 中包含的乳汁的预计最高水平。

排气口 6 设有单向阀 7，当容器 1 变形时，单向阀 7 允许空气从容器 1 流出。通过该方式，当容器 1 弹性恢复到其原始形状时，在容器 1 内部会产生部分真空。

参照图 1、图 2 以及图 10，乳头接合装置 2 包括适于与用户的乳头和乳房 B 接合的环形凸缘 8。在所示实施例中，凸缘 8 接近平面，但略微成角度，使其形成圆锥形截头锥体。在一个实施例中，凸缘的直径约为 50 mm，乳头接合装置的高度（即，乳头接合装置的主体从用户的乳房的表面延伸的距离）约为 35 mm 或更小。

通道 9 从环形凸缘 8 的内部延伸到导管连接部分 10，该导管连接部分

10 配置为可拆卸地连接到导管 3。导管连接部分 10 具有中心轴线 11，该中心轴线 11 基本平行于环形凸缘 8 的平面，使得连接到导管连接部分 10 的导管 3 平行于用户的身体延伸。凸缘 8 围绕中心轴线 32 周向设置。更一般地，导管连接部分 10 的中心轴线 11 可以垂直于围绕设置有凸缘 8 的中心轴线。

导管连接部分 10 可以配置为，沿某一方向引导导管 3 远离乳头接合装置 2，使得在使用时连接到导管连接部分 10 的导管 3 的至少一个端部基本上位于使用中的用户的身体旁边。用户身体和位于用户身体旁边的导管之间可以存在间隔，但是与沿用户身体的表面大致平行对齐的导管的一部分被认为是在用户身体的“旁边”(而不是沿着与用户身体表面大致垂直的方向远离用户的身体延伸)。可以使导管连接部分 10 的中心轴线 11 相对于凸缘 8 的中心轴线 32 在径向方向上远离环形凸缘 8 对齐延伸。在结构方面，导管连接部分 10 可以配置为，引导导管 3 沿下上方向、横向或内侧方向远离乳头接合装置。如果导管 3 被迫从用户的身体直接向外伸出(例如，沿前方)，那么用户在乳头接合装置 2 上穿衣服(至少单独地)可能会更困难。

在环形凸缘 8 为截头圆锥状、喇叭状、乳房状、球状等而不是完全平面的实施例中，中心轴线 11 可以基本平行于与由环形凸缘 8 限定的内部开口对齐的平面。中心轴线 11 可以基本平行于与环形凸缘 8 接合的用户的乳房的表面。导管连接部分 10 的中心轴线 11 可以与使用时用户的乳头指向的方向和/或当乳汁从用户的乳房挤出时流动的大致方向垂直对齐。环形凸缘 8 可围绕第一中心轴线(例如，若是环形凸缘 8，则为中心轴线 32)设置，导管连接部分 10 可包括垂直于第一中心轴线的第二中心轴线(例如，导管连接部分 10 的中心轴线 11)。更一般地，通道 9 包括位于环形凸缘 8 与导管连接部分 10 之间的弯曲部 33。在所示实施例中，弯曲部 33 基本上为 90 度。在其他实施例中，弯曲部 33 可以大于或小于 90 度，例如，45 度、60 度、75 度或 100 度。

连接到导管 3 以使导管 3 能够沿着用户身体旁边移动的导管连接部分 10 可使乳头接合装置 2 轮廓能够更低，可使导管 3 能够分离，并且与导管连接部分 10 从用户身体直接伸出相比，可使系统在使用时更不可见。

柔性导管 3 在乳头接合装置 2 与容器 1 之间延伸，使得乳头接合装置 2 中的通道 9 与容器 1 的内部流体连通。导管 3 连接到容器 1 的导管连接部分 12。如图 2 和图 3 所示，在可选实施例中，导管连接部分 12 设置在容器 1 的盖子 5 上，但是在其他实施例中(未示出)，其可以设置在容器 1 的主

体 4 的壁上。

下面参照图 4 和图 5，在所示实施例中，单向入口阀 13 连接到盖子 5，以使乳汁能够从乳头接合装置 2 流到容器 1 的内部，同时防止从容器 1 回流到乳头接合装置 2。在其他实施例（未示出）中，入口阀 13 可以设置在乳头接合装置 2 和容器 1 之间的另一个位置（即，与导管 3 成一直线），或者可以连接到乳头接合装置 2 或与乳头接合装置 2 成一体。在该实施例中，容器 1 包括多个窗口 34。窗口 34 有利地使用户能够观察到容器的内部。这使用户能够看到已经收集了多少乳汁。在该实施例中有六个窗口 34。在其他实施例中，可以存在多于或少于六个窗口 34，在一些实施例中，容器 1 可以不包括任何窗口。窗口 34 可以由容器 1 的透明硅胶部分形成。在该实施例中，窗口 34 为椭圆形，但在其他实施例中，可以是矩形、圆形或任何其他形状。在一些实施例中，容器 1 可包括在容器的整个高度上延伸的一个或多个窗口。

单向入口阀 13 可选地可从盖子 5 上拆卸以进行清洁。如图 5 所示，盖子 5 可选地设有拧在其外表面 15 上的螺塞 14。通路 16 穿过螺塞 14 延伸到盖子 5 的相对侧上的导管连接部分 12 到图 5 中可见的侧面。单向入口阀 13 设有内螺纹 17 以与螺塞 14 螺纹接合。在一个实施例中，螺塞 14 的基部 18 设有多个成角度的齿 19，其与设置在单向阀 13 的基部上的互补的成角度的齿 20 接合以形成棘轮机构，该棘轮机构抵抗单向阀 13 从盖子 5 上意外脱离。齿 19、20 成形为，如果施加足够的力，则可以克服齿 19、20 之间的互锁，因此在需要时，用户能够特意从盖子 5 上拆卸下单向入口阀 13。

在该实施例中，单向入口阀 13 为“鸭嘴”型，其具有形成在脊状结构 22 中的孔 21（图 4 和图 5 中所示），使得单向入口阀 13 的入口 23 和出口 24（图 5 中所示）之间的正压差促使孔 21 打开，但是出口 24 和入口 23 之间的正压差促使孔 21 关闭。在使用中，孔 21 可在容器 1 中的压力相对于导管 3 中的压力更低时打开，而在容器 1 中的压力相对于导管 3 中的压力更高时关闭。单向入口阀 13 可以形成在闭合位置（例如，脊状结构 22 可以形成为其间基本上没有孔），使得仅在容器中的压力相对于导管 3 更低时，单向入口阀 13 才打开。

单向入口阀 13 可选地由硅胶制成。可以使用其他类型的阀，但是阀门的设计可选为允许对所有内部表面和体积进行彻底清洁。通气阀 7 也可选为鸭嘴型，但也可以是任何其他合适的类型。

柔性导管 3 连接乳头接合装置 2 的导管连接部分 10 和容器 1 的导管连接部分 12。柔性导管 3 的长度可选为至少 500 mm, 更可选为至少 800 mm。在该实施例中, 柔性导管 3 为硅胶管。在其他实施例中, 柔性导管 3 可以来自另一种合适的食品级材料, 例如, 乙烯树脂或聚乙烯。

再次参照图 1, 在使用时, 将乳头接合装置 2 放置在用户的乳头和乳房 B 上, 可选地通过粘合构件 25 保持在适当位置 (如图 1 所示), 但是 (如下所述) 粘合构件可以不是必需的。在所示实施例中, 粘合构件 25 的形状为大致环形, 并且配置为与环形凸缘 8 重叠。粘合构件 25 可选地由尼龙外层、棉内层和一侧的热熔粘合剂制成, 以提供粘合表面。粘合构件 25 可选为可重复使用。应用到粘合构件 25 的粘合剂可以具有足够的粘合性以使粘合构件 25 能够多次使用。粘合构件 25 也是可更换的, 并且可以在必要时与乳头接合装置 2 分离以进行更换。

图 9 和图 10 示出了单独的乳头接合装置 2。在该实施例中, 乳头接合装置 2 包括乳头罩。如图所示, 乳头接合装置 2 包括已经描述的凸缘 8 和导管连接装置 10。另外, 乳头接合装置 2 包括凹槽 30。凹槽 30 形成在靠近凸缘 8 的乳头接合装置的主体中。凹槽 30 是环形凹槽, 其配置为接收配置为将乳头接合装置 2 保持 (例如, 暂时粘附) 在用户乳房的适当位置的粘合构件。图 11 示出了单独的粘合构件 25。粘合构件 25 包括中心开口 31。凹槽 30 和中心开口 31 具有对应的形状和尺寸, 以使中心开口 31 的边缘能够配合到凹槽 30 中, 从而有利于粘合构件 25 与乳头接合装置 2 的组装。在可选实施例中, 粘合构件 25 的形状和尺寸设计成在使用时粘附到凸缘 8 和用户的乳房上。

乳头接合装置 2 放置好的情况下, 容器 1 的可变形主体 4 被用户挤压, 从而通过通气阀 7 将空气从容器 1 的内部排出。当可变形主体 4 恢复其原始形状时, 在容器 1 的内部体积中会产生部分真空。部分真空通过导管 3 传递到乳头接合装置 2, 并且从乳头挤出的乳汁通过导管 3 被吸入到容器 1 中。单向入口阀 13 的定向使乳汁由于部分真空而通过该阀 13 流入容器 1。

乳头接合装置 2 可选地由可弹性变形的材料 (例如, 硅胶) 或其他合适的生物相容材料 (例如, 热塑性弹性体、乳胶或其他橡胶) 形成。通过该方式, 乳头接合装置能够在部分真空的作用下变形并与乳头和/或乳房牢固接合。另外, 乳头接合装置 2 能够在放置在用户的乳房和乳头上之前被挤压, 以产生其自身的部分真空, 从而增强其与用户的乳头和乳房的接合。

单向入口阀 13 确保即使当容器 1 含有乳汁时,挤压容器 1 也不会导致乳汁通过导管 3 流向乳头接合装置 2。

由于柔性导管 3 的长度至少为 500 mm,在使用时不需要用户将容器 1 保持靠近乳房。柔性导管 3 可选地具有足够的长度以从用户的衬衫下方伸出,更可选地进一步延伸,例如以使容器 1 能够放置在方便的表面上或放在包或钱包中。

由于乳头接合装置 2 相对较小(例如,约 50 mm×50 mm×35 mm),可以隐藏在用户衣服下方。加上能够将容器 1 远离乳头接合装置 2 定位,该设备产生相对小的噪音这一事实意味着,在不能分离地使用相关技术的吸乳泵的情况下,可以使用该设备。

如图 6 所示,在一些实施例中,吸乳泵可设有两个乳头接合装置 2,使得用户可同时从两个乳房 B 泵送乳汁。在可选实施例中,吸乳泵系统设有 T 或 Y 接头 26,使得来自两个乳房的乳汁通过单个入口阀 13 进入容器 1,可选地通过单个导管连接部分 12(但是在一些实施例中可以设置注入单个入口阀的两个导管连接部分)。

参照图 1、图 2 和图 6-8,在可选实施例中,容器 1 包括环 27。环 27 提供连接装置,容器 1 的主体 4 和盖子 5 通过该连接装置能够可拆卸地连接。环 27 可以是刚性部件,其配置为可拆卸地连接到容器 1 的主体 4 和容器的盖子 5。环可选地由聚丙烯形成,但是在其他实施例中,可以由例如 PET、HDPE、聚碳酸酯、不锈钢、铝或玻璃形成。环 27 和容器 1 具有与国际(PCT)申请 PCT/NZ2018/050171 中描述的容器和环相同或相似的形式,该申请的全部内容通过引用并入本文。容器 1 和环 27 可以通过与该申请中描述的相同方式彼此连接。

环 27 和容器 1 的主体 4 的上部可以具有互补的螺纹部分,从而使环 27 能够拧到容器 1 的主体 4 上。容器 1 的主体 4 可具有一个或多个刚性部分,以加强螺纹和/或容器 1 的包括螺纹的部分。在一些实施例中,容器 1 的主体 4 的上部可以用包括螺纹的基本刚性的塑料部分包覆成型。在替代实施例中,吸乳泵可包括环构件,其以另一种方式连接到容器 1 的主体 4,例如通过摩擦配合、凸缘-凹槽连接、可拆卸的卡扣配合、卡口配合等。

在可选实施例中,盖子 5 和环 27 是彼此分离的。盖子 5 容纳在环 27 内。在该实施例中形成盖子 5 的柔性硅胶材料能够围绕环 27 的向内突出的凸

缘 28 装配，以可拆卸地连接到环 27。盖子 5 可包括围绕其边缘配置为接收凸缘 28 的凹槽 29。在替代实施例中，盖子 5 可以包括凸缘，盖子 5 可以从环 27 的下方装配到适当位置，在一些实施例中，可以具有足够的柔性以从环 27 的上方装配到适当位置，从而当环 27 连接到容器 1 的主体 4 上时使盖子 5 能够连接到环 27。当环 27 固定到容器 1 的主体 4 上时，环 27 可以将盖子 5 挤压在容器 1 的主体 4 的顶部上，从而在容器 1 的主体 4 和盖子 5 之间形成密封。

在替代实施例中，环 27 可以与容器 1 的主体 4 或盖子 5 一体地形成。例如，环 27 可以包覆成型到主体 4 的上部或盖子 5 的边缘。

在另外的替代实施例中，容器 1 可以不包括环 27。容器 1 的主体 4 的上部可以具有足够的刚度，使得盖子 5 能够直接拧到容器 1 的主体 4 上。盖子 5 可替代地通过摩擦配合、卡口连接、凸缘-凹槽连接、卡扣配合等直接连接到容器 1 的主体 4 的足够刚性的上部。

在可选实施例中，容器的主体 4 和环 27 配置为使用户能够用其他部件代替盖子 5。例如，环 27 可以配置为接收国际申请 PCT/NZ2018/050171 中公开的一个或多个物品，例如，吸乳泵杯构件、奶嘴、吸管、勺子或存储帽（在该申请中标记为容器盖 32）。

除非上下文另有明确要求，否则在整个说明书和权利要求书中，词语“包括”、“包含”等应以包含性意义解释，而不是以排他性或穷举性意义解释，也就是说，以“包括但不限于”的意义解释。

上下文引用的所有申请、专利和出版物的全部公开内容（如有）通过引用并入本文。在本说明书中对任何相关技术的引用不是，也不应被视为承认或以任何形式暗示该相关技术构成世界上任何国家在本领域中的公知常识的一部分。

还可以广义地说，本申请单独或共同地以两个或更多个所述零件、元件或特征的任何或所有组合存在于本申请的说明书中提及或指出的零件、元件和特征中。

在前面的描述中已经引用了具有已知等同物的整体或部件的情况下，如单独描述那样将这些整体并入本文。

应当注意，对本文所述的目前可选的实施例进行的各种改变和修改对于本领域技术人员而言是显而易见的。在不脱离本申请的精神和范围并且不减少其

伴随的优点的情况下，可以进行这些改变和修改。因此，这些改变和修改也将包括在本申请内。